

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

**0 125 625**  
**A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 84105247.5

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: H 04 R 1/28

(22) Anmeldetag: 09.05.84

(30) Priorität: 13.05.83 DE 3317518

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.11.84 Patentblatt 84/47(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE FR GB IT NL SE(71) Anmelder: International Standard Electric Corporation  
320 Park Avenue  
New York New York 10022(US)(84) Benannte Vertragsstaaten:  
FR GB IT NL SE(71) Anmelder: Standard Elektrik Lorenz Aktiengesellschaft  
Hellmuth-Hirth-Strasse 42  
D-7000 Stuttgart 40(DE)(84) Benannte Vertragsstaaten:  
DE(72) Erfinder: Puls, Bernhard  
Waldringstrasse 22  
D-8446 Mitterfels(DE)(74) Vertreter: Pohl, Heribert, Dipl.-Ing et al.  
Standard Elektrik Lorenz AG Patent- und Lizenzwesen  
Kurze Strasse 8 Postfach 300 929  
D-7000 Stuttgart 30(DE)

(64) Lautsprecherbox mit integriertem akustischem Bandpassfilter.

(57) Bei einer Lautsprecherbox ist das Lautsprechergehäuse (1) von einer Trennwand (2) in zwei Teilräume unterteilt. An der Trennwand (2) ist ein Lautsprecher (3) befestigt und das Lautsprechergehäuse (1) besitzt wenigstens eine Öffnung (4) mit bestimmter akustischer Masse. Wenn entweder die Volumina der Teilräume oder die akustischen Massen der Öffnungen (4) verschieden sind, dann weist die Schalldruckkurve des Lautsprechers eine Bandpaßcharakteristik auf.

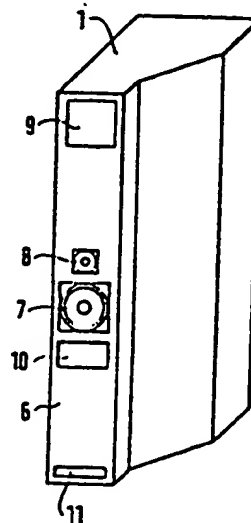


FIG. 3

EP 0 125 625 A1

B.Puls-5

Bei allen Lautsprecher-Gehäusen, bei denen durch bauliche Maßnahmen die Verstärkung der Abstrahlung bestimmter Frequenzen bewirkt wird, sind die Lautsprecher in den Außenwänden der Lautsprechergehäuse angeordnet.

- 5 Außerdem ist es allgemein bekannt, in Lautsprechergehäusen mehrere Lautsprecher anzuordnen, welche konstruktionsbedingt für die Abstrahlung bestimmter Frequenzen gedacht sind, wie Tief-, Mittel- oder Hochtöner. Bei diesen Lautsprecherboxen sorgen elektrische Weichen dafür, daß den  
10 entsprechenden Lautsprechern nur elektrische Signale mit den Frequenzen zugeführt werden, welche sie bevorzugt abstrahlen sollen.

- Nun sind aber Anwendungen von Lautsprecherboxen denkbar, bei denen eine qualitativ hochwertige Schallwiedergabe erwünscht ist, es aber aus räumlichen Gründen nicht möglich  
15 ist, die für die Wiedergabe von tiefen Frequenzen erforderliche große Membranfläche an der für die Abstrahlung gedachten Außenfläche unterzubringen und/oder der Lautsprecher nicht an einer Außenfläche angeordnet sein sollte,  
20 um die Lautsprechermembran gegen mechanische Beeinträchtigungen zu schützen.

Außerdem bedeuten elektrische Weichen einen zusätzlichen technischen und wirtschaftlichen Aufwand, dessen Vermeidung erwünscht ist.

- 25 Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe besteht darin, eine Lautsprecherbox zu schaffen, welche es gestattet, Lautsprecher mit großen Strahlerflächen der Lautsprechermembranen auch in solchen Lautsprechergehäusen unterzubringen, welche keine für die Aufnahme eines Laut-

B.Puls-5

Fig. 6 die Schalldruckkurve des gleichen Breitbandlautsprechers wie gem. Fig. 5, eingebaut in ein aus Fig. 2 ersichtliches Lautsprechergehäuse.

5 Fig. 1 verdeutlicht das Prinzip der Erfindung. Das Lautsprechergehäuse 1 ist durch die Trennwand 2 in zwei Teilräume mit den Volumina V1 und V2 aufgeteilt. In der Trennwand 2 ist der Lautsprecher 3 angeordnet. In einer Außenwand des Lautsprechergehäuses 1 sind zwei Öffnungen 4 vorgesehen, in welche Rohre 5 eingesetzt sind.  
10 Anstelle der Rohre 5 können in den Öffnungen auch beweglich gelagerte Membranen, sogenannte Passivstrahler, angeordnet sein.

Die Lautsprecherbox gem. Fig. 2 unterscheidet sich von derjenigen gem. Fig. 1 dadurch, daß nur eine Öffnung 4 mit Rohr 5 bzw. ein Passivstrahler vorhanden ist.  
15

Die erfindungsgemäße Gestaltung der Lautsprecherbox gestattet einerseits den Einsatz von Lautsprechern mit großen Strahlerflächen auch bei solchen Anwendungsfällen, in denen die vorhandenen Außenflächen eine direkte Abstrahlung nicht gestattet. Darüberhinaus ist eine akustische Bandbegrenzung bei dem Lautsprecher 3 ohne elektrische Filter, d.h. nur durch eine entsprechende konstruktive Gestaltung des Lautsprechergehäuses 1, erzielbar.  
20  
25

Die Filtereigenschaft der Lautsprecherbox ist im wesentlichen von der Größe der Volumina V1 und V2 des Lautsprechergehäuses und der akustischen Masse der Öffnungen 4 mit Rohr 5 bzw. der Passivstrahler abhängig. Das

B.Puls -5

Soll die reaktive Bandbreite des Übertragungsbereiches zu höheren Frequenzen hin verschoben werden, dann kann dies dadurch verwirklicht werden, daß ein Lautsprecher mit höherer Resonanzfrequenz verwendet wird, die Volumina  
5 V1 und V2 sowie die akustischen Massen der Öffnungen bzw. der Passivstrahler verkleinert werden.

Fig. 3 zeigt eine Lautsprecherbox mit den erfindungsgemäßen Merkmalen in perspektivischer Darstellung. Diese Lautsprecherbox ist am vorderen Ende relativ schmal und  
10 weist bei einer größeren Tiefe auch eine größere Breite auf. Eine solche Lautsprecherbox ist beispielsweise für die Anordnung zu beiden Seiten der Bildröhre in Fernsehgeräten mit Stereotonwiedergabe gedacht. Auf der schmalen Frontfläche sind der Mitteltonlautsprecher 7 und der  
15 Hochtontlautsprecher 8 sowie die Öffnungen 9, 10 und 11 angeordnet.

Fig. 4 verdeutlicht den inneren Aufbau des Lautsprechergehäuses 1 und die Anordnung des Lautsprechers 3. Zur Wiedergabe der Frequenzen im Mitteltonbereich ist der  
20 Mitteltonlautsprecher 7 mit Umwegleitung 12 vorgesehen.

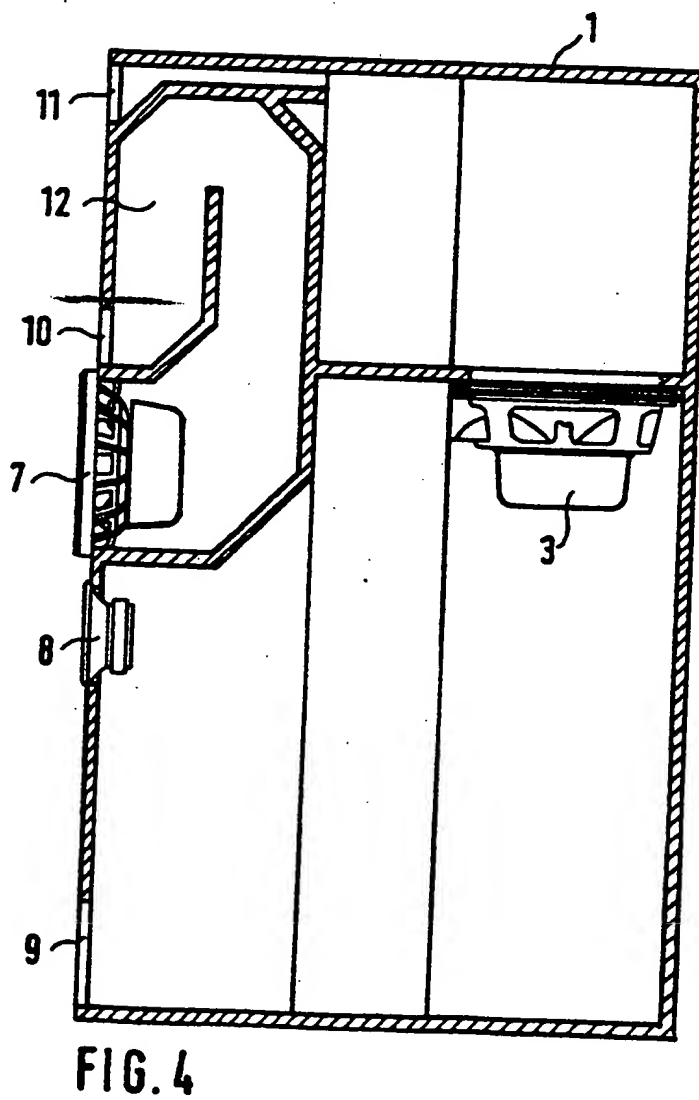
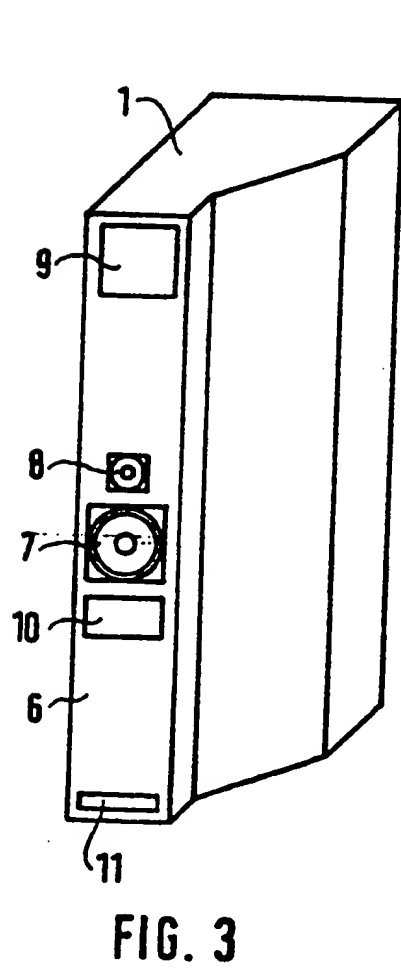
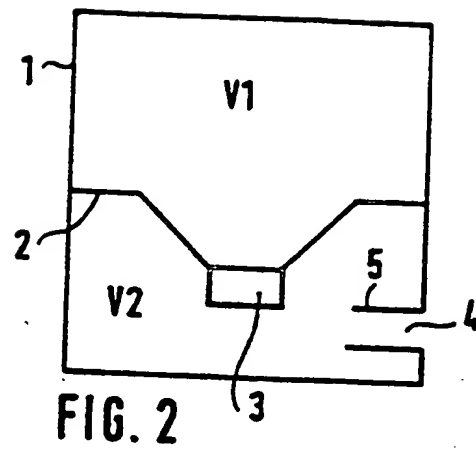
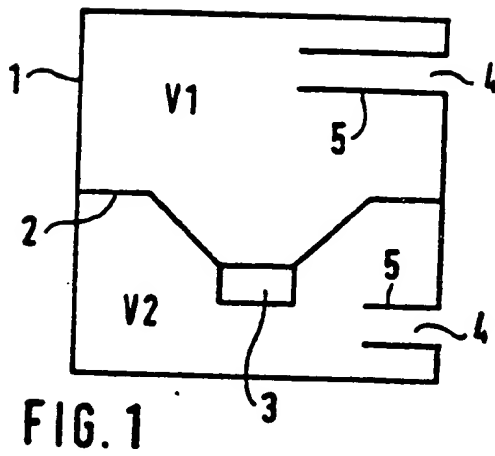
Fig. 5 zeigt die Schalldruckkurve eines Breitbandlautsprechers, der nach außen strahlend in die Außenwand einer Lautsprecherbox mit einem Gesamtvolumen von 17,8 l eingebaut war. Wie ersichtlich, ergibt sich eine nutzbare  
25 Bandbreite von 100 Hz bis 15 kHz .

Wenn der gleiche Lautsprecher in eine Lautsprecherbox gem. Fig. 2 eingebaut wird, dann ergibt sich - wie aus Fig. 6 ersichtlich - eine nutzbare Übertragungsbandbreite

B.Puls-5

**Bezugszeichenliste**

- 1 Lautsprechergehäuse
- 2 Trennwand
- 3 Lautsprecher
- 4 Öffnungen
- 5 Rohre
- 6 Frontfläche
- 7 Mitteltonlautsprecher
- 8 Hochtוןlautsprecher
- 9 Öffnungen
- 10 Öffnungen
- 11 Öffnungen
- 12 Umwegleitung





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

**0125625**  
Nummer der Anmeldung

EP 84 10 5247

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 3)
X	US-A-2 689 016 (H.C. LANG) * Spalte 1, Zeile 53 - Spalte 7, Zeile 51; Figuren *	1	H 04 R 1/28
Y	---	2	
X	US-A-3 777 844 (R.V. JOHNSON) * Spalte 1, Zeilen 9-20; Spalte 2, Zeile 7 - Spalte 4, Zeile 1; Figuren *	1,3	
X	FR-A-2 081 600 (INERSA S.A.) * Seite 5, Zeile 12 - Seite 6, Zeile 9; Figuren 2,3; Patentansprüche 1,2 *	1	
Y	FR-A-2 349 253 (G. MOREY) * Seite 3, Zeile 17 - Seite 4, Zeile 15; Figuren 1,2; Patentansprüche 1,2,8 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 3) H 04 R
A	-----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09-08-1984	Prüfer MINNOYE G.W.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			